中学理科プリント（過去問類似）
電流・磁界 No.24

名前

得点 ／13

1 コイルに棒磁石のN極を近づける実験を行い、誘導電流を発生させました。このとき、発生する誘導電流の値をより大きくするための方法として、最も適切なものはどれですか。（2018年 石川県公立入試 類似）

① コイルの巻き数を減らす　② 磁石を動かす速さを速くする　③ 磁力の弱い磁石に取り替える　④ 磁石を動かす速さを遅くする

2 電圧計を回路の測定したい部分に対して「並列」に接続し、かつ電源のプラス極側に「プラス端子」を接続しなければならない理由を説明したものとして、科学的に正しいものはどれですか。（2024年 青森県公立入試 類似）

① 電圧計は内部抵抗が極めて大きく、電流を分流させて測定する仕組みであり、端子の極性を合わせないと指針が逆側に振れてしまうから。
② 電圧計を直列につなぐと回路全体の電圧が上がってしまうため、並列につないで電圧を分散させ、プラス端子で電流を受け止める必要があるから。
③ 電圧計は内部抵抗が極めて小さく、電流をすべて電圧計に通す必要があるため、極性を合わせないと回路がショートしてしまうから。
④ 電圧計のプラス端子は大きな電圧を測定するための専用端子であり、並列につなぐことで電流計としての機能を兼ね備えることができるから。

3 電熱線に電流を流したときに発生する熱の量（発熱量）の単位として正しく用いられる記号と、その公式の組み合わせとして最も適切なものを1つ選んでください。（2026年 徳島県公立入試 類似）

① 単位：W（ワット）、公式：発熱量＝電圧 × 時間（分）
② 単位：J（ジュール）、公式：発熱量＝電力 × 時間（秒）
③ 単位：J（ジュール）、公式：発熱量＝電圧 × 時間（分）
④ 単位：W（ワット）、公式：発熱量＝電力 × 時間（秒）

4 3つの等しい抵抗器が直列に並んだ回路において、そのうち2つの抵抗器をまたぐように（並列になるように）、別の抵抗器を含む配線を接続しました。このとき、回路全体の合成抵抗の大きさと、回路を流れる電流の大きさは、接続前と比較してどのように変化しますか。正しい組み合わせを選びなさい。（2020年 岐阜県公立入試 類似）

① 合成抵抗が小さくなり、電流が小さくなる
② 合成抵抗は変わらず、電流も変化しない
③ 合成抵抗が大きくなり、電流が小さくなる
④ 合成抵抗が小さくなり、電流が大きくなる

5 電気回路において、抵抗器とモーターの接続方法を直列回路から並列回路に変更したとき、モーターの消費電力が大きくなる理由を説明したものとして、最も適切なものはどれか。（2016年 東京都公立入試 類似）

① 直列のときよりも回路全体の電流が小さくなり、モーター一箇所にエネルギーが集中するため。
② 回路全体の合成抵抗が大きくなることで、モーターに流れ込む電流の勢いが増すため。
③ モーターに加わる電圧が電源電圧と等しくなり、さらにモーターに流れる電流も増加するため。
④ 並列にすることで電源から供給される電圧そのものが、直列のときの2倍に上昇するため。

6 抵抗が2Ωの電熱線に6Vの電圧を加えたところ、1分間で水温が2℃上昇した。次に、同じ量の水が入った容器に4Ωの電熱線を入れ、同様に6Vの電圧を加えて電流を流したとき、1分間あたりの水温の上昇幅はどうなるか。ただし、発生した熱量はすべて水温の上昇に使われるものとする。（2021年 鳥取県公立入試 類似）

① 1℃上昇する　② 2℃上昇する　③ 4℃上昇する　④ 0.5℃上昇する

7 電源装置、スイッチ、電流計、電熱線をこの順に接続し、電熱線に加わる電圧を測定するために電圧計を配置した回路を、電気用図記号を用いて表します。このときの各器具の接続方法の説明として、最も適切なものはどれですか。（2020年 佐賀県公立入試 類似）

① スイッチ、電流計、電熱線を直列につなぎ、電圧計を電熱線に対して並列につなぐ。
② 電流計と電圧計の両方を、電熱線に対して並列につなぐ。
③ 電流計と電圧計の両方を、電熱線に対して直列につなぐ。
④ スイッチ、電流計、電熱線を並列につなぎ、電圧計を電熱線に対して直列につなぐ。

8 電熱線Aと電熱線Bを並列につないで電圧を加えたとき、回路全体で発生する熱量が、それぞれの電熱線を単独で用いたときの発熱量よりも大きくなる理由として、最も適切な説明を選びなさい。（2018年 神奈川県公立入試 類似）

① 並列回路では各電熱線に電源と同じ大きさの電圧が加わり、回路全体の電力が各電熱線の電力の和になるため。
② 電熱線を並列にすることで電流の通り道が増え、各電熱線の1秒あたりの発熱量が単独のときよりも増えるため。
③ 回路全体の電気抵抗が単独のときよりも大きくなり、回路を流れる電流が増加するため。
④ 各電熱線に加わる電圧が電源電圧よりも大きくなり、電流が流れやすくなるため。

9 電熱線に電圧を加えて水を温め、発生する熱量を測定する実験において、実験結果の誤差を小さくし、発生した熱量を正確に計算するために行う操作として、最も適切なものはどれか。（2021年 山梨県公立入試 類似）

① 熱が外部に逃げるのを防ぐため、金属製の熱を伝えやすい容器を使用して実験を行う
② 水温の変化を大きくするため、電熱線が水面から半分ほど出た状態で電圧をかける
③ 水の蒸発による熱の逃げを防ぐため、容器のふたを開けたまま加熱を続ける
④ 水温のムラをなくすため、かき混ぜ棒で一定の速さで混ぜながら温度を測定する

10 電圧を横軸に、電流を縦軸にとったグラフを用いて、ある抵抗器の性質を記録しました。このとき、オームの法則が成り立つ抵抗器において観察されるグラフの特徴と、電圧を2倍にしたときの変化について正しく説明しているものはどれですか。（2026年 富山県公立入試 類似）

① グラフは原点を通る直線になり、電圧を2倍にすると電流も2倍になる。
② グラフは横軸に平行な直線になり、電圧を2倍にしても電流は変化しない。
③ グラフは原点を通る曲線になり、電圧を2倍にすると電流は4倍になる。
④ グラフは右下がりの直線になり、電圧を2倍にすると電流は半分になる。

11 コイルに検流計をつなぎ、棒磁石のN極をコイルの上部から近づけたところ、検流計の針が＋（正）の側に振れました。次に、コイルから棒磁石のN極を遠ざける操作を行った場合、検流計の針の動きはどうなりますか。（2018年 山梨県公立入試 類似）

① 振れずに中央の「0」を指したままになる
② ＋と－の間を一定の速さで往復し続ける
③ ＋（正）の側に振れる
④ －（負）の側に振れる

12 電源装置に2個の電熱線を並列に接続した回路において、回路の主幹部分（枝分かれする前の部分）に電流計を設置して全体の電流を測定します。一方の電熱線に300mA、もう一方の電熱線に200mAの電流が流れているとき、電流計が示す値として適切なものはどれですか。（2015年岐阜県公立入試 類似）

① 100mA　② 300mA　③ 500mA　④ 200mA

13 電源装置に20Ωの抵抗器をつなぎ、電圧を2Vに設定して電流を流したところ、100mAの電流が流れた。この状態で5分間電流を流し続けたとき、抵抗器で消費される電力量は何Jか。（2025年 東京公立入試 類似）

① 1000ジュール　② 3600ジュール　③ 1ジュール　④ 60ジュール

いちごドリル プリント

つづきの無料プリント
「電流・磁界」のプリント一覧がひらきます